



WEIGEL Q76497
DISPLAY AND OPERATING DEVICE,
ESPECIALLY TOUCH PANEL
Filed: July 31, 2003
SUGHRUE MION 202-293-7060
1 of 1

Prioritätsbescheinigung über die Einreichung einer Gebrauchsmusteranmeldung

Aktenzeichen: 201 01 768.7

Anmeldetag: 31. Januar 2001

Anmelder/Inhaber: Siemens Aktiengesellschaft, München/DE

Bezeichnung: Anzeige- und Bedienvorrichtung, insbesondere
Touch Panel

IPC: G 06 F 3/023

Die angehefteten Stücke sind eine richtige und genaue Wiedergabe der ursprünglichen Unterlagen dieser Gebrauchsmusteranmeldung.

München, den 3. Juli 2003
Deutsches Patent- und Markenamt

Der Präsident
Im Auftrag

Faust

Beschreibung

Anzeige- und Bedienvorrichtung, insbesondere Touch Panel

- 5 Die Erfindung betrifft eine industrielle Anzeige- und Bedien-
vorrichtung mit einer berührungssensitiven Anzeigeeinheit,
welche sowohl zur visuellen Ausgabe von Daten oder Grafiken
geeignet ist, als auch zur manuellen Eingabe von Daten. Hierzu
10 kann der Benutzer z.B. mit einem Finger oder einem z.B. stift-
förmigen Eingabehilfsmittel die Oberfläche der Anzeigeeinheit
an der gewünschten Stelle berühren und damit weitere Aktionen
z.B. die Übernahme eines eingegebenen Zeichens veranlassen.
Derartige Anzeige- und Bedienvorrichtungen werden z.B. bevor-
zugt in industriellen Fertigungsanlagen eingesetzt und auch
15 als Operator Interface bezeichnet. Solche Anzeige- und Bedien-
vorrichtungen werden z.B. im Katalog ST80-2000 „Bedien- und
Beobachtungsprodukte/-systeme“ der Siemens Aktiengesellschaft
(Bestell-Nr. E86060-K4680-A101-A7) beschrieben.
- 20 Häufig ist die Eingabe von sog. alphanumerischen Zeichen, d.h.
die Eingabe von Zeichen und Ziffern notwendig, um z.B. das
Ergebnis eines Automatisierungsprozesses zu dokumentieren oder
um z.B. neue Parameter für einen zu ändernden Prozess ein-
zugeben. Ein Benutzer kann dazu z.B. ein gesondertes angeord-
25 netes Tastenfeld des Operator Interface verwenden, um Änderun-
gen in der Prozesssteuerung durch Eingabe in einem dafür vor-
gesehenen Datenfeld zu veranlassen.

- Als eine weitere Ausführung des Operator Interface finden auch
30 sog. Touch Panels Verwendung. Diese weisen eine berührungssen-
sitive Anzeigeeinheit mit einem sog. Touch-Screen auf. Dadurch
können auf der Anzeigeeinheit ausgegebene und aktivierbare
Eingabefelder oder Schaltflächen z.B. mit einem Finger ange-
wählt werden. Die aktivierbaren Eingabefelder können dabei
35 relativ großflächig angeordnet werden, um ein schnelles, ziel-
sicheres und müheloses Bedienen zu ermöglichen.

Zur Dateneingabe von alphanumerischen Zeichen kann z.B. auch eine grafisch nachgebildete Tastatur auf der berührungssensitiven Anzeigeeinheit verwendet werden. Eine solche Nachbildung wird auch als Bildschirmtastatur bezeichnet.

5

Damit ist allerdings der Nachteil verbunden, dass ein Teil der Anzeigefläche von der Bildschirmtastatur belegt wird, so dass „darunterliegende“ Anzeigeobjekte durch diese verdeckt werden. Dem Benutzer steht somit eine nur eingeschränkte Anzeigefläche für ein mögliches Feedback auf seine Dateneingabe zur Verfügung. Besonders bei Einsatz im industriellen Umfeld ist es ein weiterer Nachteil für den Benutzer, dass z.B. Anzeigedaten von Anzeigeobjekten, wie z.B. ein Graph eines aktuellen Prozesses, wegen der Verdeckung durch die Bildschirmtastatur nicht vollständig beobachtet werden können. Als ein Kompromiss kann z.B. nur die Hälfte der zur Verfügung stehenden Anzeigefläche für die Bildschirmtastatur gewählt werden. Diese kann dann z.B. durch den Benutzer in einen Anzeigebereich verschoben wird, der weniger wichtige Anzeigeobjekte aufweist.

20

Der Erfindung liegt die Aufgabe zugrunde, eine Anzeige- und Bedienvorrichtung mit einer berührungssensitive Anzeigeeinheit zur manuellen Dateneingabe anzugeben, bei der die oben genannten Nachteile nicht auftreten.

25

Die Aufgabe wird gelöst mit der in den Ansprüchen angegebenen Anzeige- und Bedienvorrichtung mit der berührungssensitive Anzeigeeinheit.

30 Die Erfindung wird an Hand der nachfolgenden Figuren näher erläutert. Dabei zeigt

35

FIG 1. : eine Anzeige- und Bedieneinrichtung, mit einer beispielhaft dargestellten Bildschirmtastatur auf einer berührungssensitiven Anzeigeeinheit für die manuelle Dateneingabe,

FIG 2 : einen beispielhaften Aufbau der berührungssensitiven Anzeigeeinheit mit einem beispielhaften Eingabehilfsmittel,

5 FIG 3 : ein für den stationären Einsatz konzipiertes Bedienpaneel als ein Beispiel für eine Anzeige- und Bedienvorrichtung mit einer erfindungsgemäßen Aufbereitung der Anzeigedaten der Bildschirmtastatur und der beispielhaften industriellen Anzeigedaten,
10 und

FIG 4 : ein für den mobilen Einsatz konzipiertes Bedienpaneel als ein weiteres Beispiel für eine industrielle Anzeige- und Bedienvorrichtung mit einem beispielhaften Eingabehilfsmittel.
15

Am Beispiel der FIG 1 wird nachfolgend eine Anzeige- und Bedieneinrichtung A mit einer beispielhaft dargestellten Bildschirmtastatur K für die manuelle Dateneingabe beschrieben.

20 Dabei weist die Anzeige- und Bedieneinrichtung A eine berührungssensitive Anzeigeeinheit B und eine Verarbeitungseinheit G, wie z.B. eine Graphikkarte, auf. Diese ist über eine Verbindung V1 mit der berührungssensitiven Anzeigeeinheit B zum Austausch insbesondere von Anzeigedaten verbunden. Weiterhin
25 kann die Verarbeitungseinheit G mit einer nicht weiter spezifizierten Verarbeitungsvorrichtung zur Weiterverarbeitung mittels der Verbindung V2 kommunizieren.

Auf der Anzeigefläche der berührungssensitiven Anzeigeeinheit
30 B ist dazu eine beispielhafte Bildschirmtastatur K dargestellt, welche eine Eingabe von alphanumerischen Zeichen mittels der entsprechenden Tastaturelemente T, wie z.B. Tasten, ermöglicht. Daneben können weiterhin noch eine Vielzahl von Anzeigeobjekten dargestellt sein, wie z.B. Windows-Applikationsfenster, Dateneingabefelder, ICONs, Bilder oder auch Gra-
35 phiken. Unter ICONs sind kleine symbolhafte Darstellungen einer auszuführender Anwendung oder eines Dokuments zu verste-

hen. Die o.g. Anzeigeobjekte AZ können dabei in unterschiedlichster Weise z.B. überlappend oder nebeneinanderliegend angeordnet sein. Aus Gründen der Übersichtlichkeit wurde auf eine zeichnerische Darstellung dieser in der FIG 1 verzichtet.

5 Solche werden am Beispiel der Figuren 3 und 4 noch näher erläutert werden. Die Ermittlung einer Eingabeposition P auf der berührungssensitive Anzeigeeinheit B kann z.B. durch die in
10 FIG 1 beispielhaft eingezeichnete Verarbeitungseinheit G über die Verbindung V1 oder auch separat durch eine andere Auswerteeinheit erfolgen. Die zur Eingabeposition P gehörenden Koordinaten X,Y erlauben dabei die Zuordnung zu einer an gleicher Stelle erscheinenden Taste T. Durch virtuelles Drücken der so zugeordneten Taste T kann ein Aktion ausgelöst werden, z.B. die Übernahme von auf dieser Weise eingegebener Zeichen.

15

FIG 2 zeigt zur Verdeutlichung einen beispielhaften Aufbau der oben vorgestellten berührungssensitiven Anzeigeeinheit B mit einem beispielhaften Eingabehilfsmittel ST. In der Seitenansicht ist der Aufbau dieser berührungssensitiven Anzeigeeinheit B dargestellt. Diese weist ein Display D, wie z.B. ein LCD-Display, und ein vor diesem angebrachtes berührungssensitives Flächenelement TS z.B. einen Touch-Screen auf. Die Dateneingabe erfolgt durch Berühren des Touch-Screens TS auf der Frontseite FS der berührungssensitiven Anzeigeeinheit B mit
20 einem Finger oder einem Eingabehilfsmittel ST, wie z.B. einem Stylus ST. Im Beispiel der FIG 2 ist weiterhin ersichtlich, dass zum einen die beispielhafte Grafikkarte G die Anzeigedaten an das Display D mittels der Verbindung V1 überträgt, und zum anderen die Positionsdaten zur Ermittlung der Eingabeposition P von dem Touch-Screen TS erhält.
30

FIG 3 zeigt in einer Draufsicht ein z.B. für einen stationären Einsatz konzipiertes Operator Interface OI in einer Ausführung als Touch Panel TP. Dieses zeigt als ein Beispiel für eine
35 Anzeige- und Bedienvorrichtung A die erfindungsgemäße Aufbereitung der Anzeigedaten der Bildschirmtastatur K und der beispielhaften industriellen Anzeigedaten. Dabei ist die berüh-

5 rungssensitive Anzeigeeinheit B zum Schutz vor mechanischen
Beschädigungen einem beispielhaften Flachgehäuse FG unterge-
bracht. Touch Panels TP der o.g. Art sind häufig an der Front-
seite von Schaltschränken oder auch Steuereinrichtungen fest
montiert. Dadurch ist es einem Benutzer, wie z.B. einer Be-
dienperson oder Qualitätssicherungsfachmann, möglich, den ak-
tuellen Status oder den angezeigten Prozess gut sichtbar zu
beobachten. Oft sind derartige stationären Touch Panels TP
auch wesentliche Bestandteile eines Leitstandes zur ständigen
10 Kontrolle und Überwachung, wie z.B. eines Fertigungsprozess.

15 Ferner sind in FIG 3 beispielhaft Anzeigedaten von verschiede-
nen Anzeigeobjekten AZ, wie z.B. eine Meldefenster MF, drei
Eingabefelder EB1-3 und ein Graph GR, dargestellt. So zeigt
das beispielhafte Meldefenster MF im oberen Bereich des Dis-
plays D einen Rahmen zur Ausgabe eines möglichen Meldetextes,
hier z.B. eines Fehlerereignisses mit dem dazugehörigen Datum
und Uhrzeit. Ferner ist ein Graph GR dargestellt, die bei-
spielhaft den zeitlichen Verlauf z.B. zweier Messwerte eines
20 Industrieprozesses darstellt. Weiterhin sind verschiedene Ein-
gabefelder EB ersichtlich, deren Werte geändert werden können,
um z.B. einen Parameter eines Prozesses zu ändern.

25 Erfindungsgemäß werden nun im Beispiel der FIG 3 eine Bild-
schirmtastatur K und die zuvor beschriebenen Anzeigeobjekte AZ
über die gesamte Anzeigefläche der berührungssensitive Anzei-
geeinheit B so ausgegeben, dass diese transparent erscheinen.
Auf diese Weise sind die zuvor beschriebenen Anzeigeobjekte AZ
weiterhin sichtbar, ohne von der Bildschirmtastatur K verdeckt
30 zu werden. Dadurch ist es vorteilhaft möglich, mittels der
Tastaturelemente T der so eingeblendeten Bildschirmtastatur K
Zeichen, Ziffern oder auch Steuerzeichen wie z.B. das Return-
Zeichen einzugeben, und zugleich mögliche Auswirkungen der
Dateneingabe in einem der zuvor ausgewählten Datenfelder EB1-3
35 zu beobachten. Im Beispiel der FIG 3 ist die aktuelle Eingabe-
position P als ein Kreuz dargestellt. Mit einem Finger kann
die mit dem Buchstaben „k“ zugeordneten Taste T durch „Drü-

cken" auf der Bildschirmtastatur K ausgewählt werden. Weiterhin ist es vorteilhaft möglich, z.B. Änderungen anderer Anzeigeobjekte AZ bei der Dateneingabe mitzuverfolgen, wie z.B. Änderungen des beispielhaften Graphen GR, die ggf. bei einer
5 nichttransparenten Darstellung der Bildschirmtastatur K verborgen bleiben würde.

Der Benutzer kann somit vorteilhaft die Überwachung z.B. einer Anlage weiterführen und ggf. bei einem Übergang in einen nicht
10 optimalen Anlagezustand Gegenmaßnahmen ergreifen.

Erfindungsgemäß können die Mittel zur Aufbereitung der Anzeige der Anzeigeobjekte AZ und der Bildschirmtastatur K der Softwareeroutinen sein. Zur Ausführung dieser können z.B. ein
15 Mikroprozessor eines PCs oder vorteilhaft ein auf die Bilddarstellung optimierter schneller Graphikchip sein. Dazu können die Softwareeroutinen als Mikroprogramm in den Graphikchip zur Steigerung der Verarbeitungsgeschwindigkeit integriert werden.

20 Weiterhin kann ein gesondertes Umschaltelement US, wie z.B. eine Umschalttaste, als ein weiteres Anzeigeobjekt AZ auf der Bildschirmtastatur K für eine Umschaltfunktion gemäß der Erfindung angezeigt werden. Dadurch ist es vorteilhaft möglich, dass abhängig vom Zustand dieser erfassten Umschalttaste US
25 die Eingabeposition P entweder den ersten Anzeigeobjekten AZ oder der Bildschirmtastatur K zugeordnet werden. Insbesondere bei überlappt dargestellten Anzeigeobjekten, welche von einem handelsüblichen Betriebssystem, wie z.B. Windows, generiert werden, ist dadurch eine gezielte Auswahl möglich. Die jeweilig gültige Umschaltfunktion der Umschalttaste US kann dabei
30 dadurch kenntlich gemacht werden, dass z.B. die Überlagerung der jeweiligen Anzeigedaten so erfolgt, dass z.B. die Bildschirmtastatur K bei der Dateneingabe augenfälliger erscheint.

35 Darüber hinaus kann dem Benutzer gemäß einer weiteren Ausführung der Erfindung die Möglichkeit gegeben werden, bei der Überlagerung das Verhältnis der Anzeigedichte der Anzeigedaten

von den Anzeigeobjekte AZ und von der Bildschirmtastatur K einzustellen. Auf diese Weise ist es vorteilhaft möglich, z.B. je nach Vertrautheit des Benutzers mit der Bildschirmtastatur K, diese mehr oder weniger einzublenden. So wird ein mit dem
5 Umgang der erfindungsgemäßen Bildschirmtastatur K geübter Benutzer diese nur noch in einem geringen Umfang einblenden, da diesem die Lage der einzelnen Tasten T vertrauter ist. Dadurch können vorteilhaft die Anzeigedaten der Anzeigeobjekte AZ z.B. für Überwachungsaufgaben noch deutlicher für den Benutzer
10 kenntlich gemacht werden.

FIG 4 zeigt als ein weiteres Beispiel für eine Anzeige- und Bedienvorrichtung A ein z.B. für einen mobilen Einsatz konzipiertes Mobilteil MT mit einem beispielhaften Eingabehilfsmittel ST. Dabei kann es sich um einen portablen Computer oder
15 einen sogenannten Handheld-Computer handeln. Die o.g. Mobilteile MT können dabei z.B. mit einem Leitrechner für die Fernsteuerung eines Prozesses über Funk verbunden sein. Das gezeigte Gerät weist beispielhaft ein Flachgehäuse FG1 mit einer
20 Griffmulde GM1 für die linke Hand und einer Griffmulde GM2 für die rechte Hand einer Bedienperson auf. Diese kann das Gerät somit bequem mit einer oder beiden Händen transportieren. Annähernd in der Mitte des Flachgehäuses FG1 befindet sich die berührungssensitive Anzeigeeinheit B, welche das gleiche Anzeigebild wie in FIG 3 zeigt und die gleiche erfindungsgemäße
25 Bildschirmtastatur K aufweist. Weiterhin ist diese für den mobilen Einsatz in einem kleineren Format ausgeführt. Da bei Berührung der Bildschirmtastatur K im Beispiel der FIG 4 mit einem Finger mehrere Tasten T getroffen werden könnten, kann zur Vermeidung von Fehleingaben hier ein Eingabehilfsmittels
30 z.B. eines Stylus eingesetzt werden. Die Eingabeposition P ist durch Berühren des Touch-Screen TS mit der Stiftspitze des Eingabehilfsmittel ST erfassbar. Im Beispiel der FIG 4 wird die Taste T mit dem Buchstaben „k“ auf der Bildschirmtastatur
35 K ausgewählt. Im dem oberhalb der berührungssensitive Anzeigeeinheit B liegenden Randbereich des Flachgehäuses FG1 ist zusätzlich ein Aufnahmefach AF für den Stift ST angeordnet.

Selbstverständlich können in dem Gehäuse noch weitere Elemente angeordnet sein, z.B. entnehmbare Energiespeicher, wie z.B. Akkumulatoren, Datenschnittstellen, wie z.B. eine Infrarotschnittstelle IR. Derartige Elemente sind im Beispiel von FIG 5 4 aus Gründen der besseren Übersicht nicht dargestellt.

Schutzansprüche

1. Anzeige- und Bedienvorrichtung (A) mit einer berührungssensitiven Anzeigeeinheit (B) zumindest zur Ausgabe von
5 Anzeigeobjekten (AZ,K,US) und einer Verarbeitungseinheit (G), welche aufweist
 - a) erste Mittel zumindest zur Aufbereitung von ersten
10 Anzeigedaten zumindest eines ersten Anzeigeobjekts (AZ) und von zweiten Anzeigedaten eines zweiten Anzeigeobjekts (K), welches eine Bildschirmtastatur (K) mit Tastaturelementen (T) nachbildet,
 - b) zweite Mittel, welche die ersten und zweiten Anzeigedaten so überlagern, dass auf der berührungssensitiven Anzeigeeinheit (B) die Bildschirmtastatur (K) und das zumindest eine erste Anzeigeobjekt (AZ) transparent erscheinen,
 - 20 c) dritte Mittel zur Erfassung einer Eingabeposition (P) auf der berührungssensitiven Anzeigeeinheit (B), und
 - d) vierte Mittel zur Zuordnung der erfassten Eingabeposition (P) zu einem Tastaturelement (T) der Bildschirmtastatur (K) und zur Auslösung einer dem Tastaturelement (T) zugewiesenen Aktion.
- 25
2. Anzeige- und Bedienvorrichtung (A) nach Anspruch 1, wobei
30 die Verarbeitungseinheit (G) fünfte Mittel aufweist, welche ein Einstellen des Verhältnisses der Ausgabedichten bei der Überlagerung der ersten und der zweiten Anzeigedaten erlauben.

3. Anzeige- und Bedienvorrichtung (A) nach Anspruch 1, wobei die Verarbeitungseinheit (G) aufweist

5 a) sechste Mittel zur Aufbereitung von Anzeigedaten eines dritten Anzeigeobjektes (US), welches zumindest ein Umschaltelement (US) nachbildet, und

10 b) siebte Mittel zur Zuordnung der erfassten Eingabeposition (P) zu dem mindestens einen Umschaltelement (US), wobei abhängig von dessen Zustand die Eingabeposition (P) auf der berührungssensitiven Anzeigeeinheit (B) entweder dem mindestens einen ersten Anzeigeobjekt (AZ) zugeordnet wird oder dem, eine Bildschirmtastatur (K) nachbildenden, zweiten Anzeigeobjekt (K) zugeordnet
15 wird.

4. Anzeige- und Bedienvorrichtung (A) nach einem der vorangegangenen Ansprüche, wobei die Mittel Softwareroutinen darstellen.

20

5. Anzeige- und Bedienvorrichtung (A) nach Anspruch 4, wobei die Softwareroutinen zumindest ein in einem Mikroprozessor integriertes Mikroprogramm darstellen.

25

6. Anzeige- und Bedienvorrichtung (A) nach einem der vorangegangenen Ansprüche, wobei die ersten Anzeigedaten des zumindest einen ersten Anzeigeobjekts (AZ) industrielle Anzeigedaten eines technischen Prozesses enthalten.

30

7. Operator Interface (OI) mit einer Anzeige- und Bedienvorrichtung (A) nach einem der vorangegangenen Ansprüche 1 bis 6.

35

8. Touch Panel (TP) mit einer Anzeige- und Bedienvorrichtung (A) nach einem der vorangegangenen Ansprüche 1 bis 6.

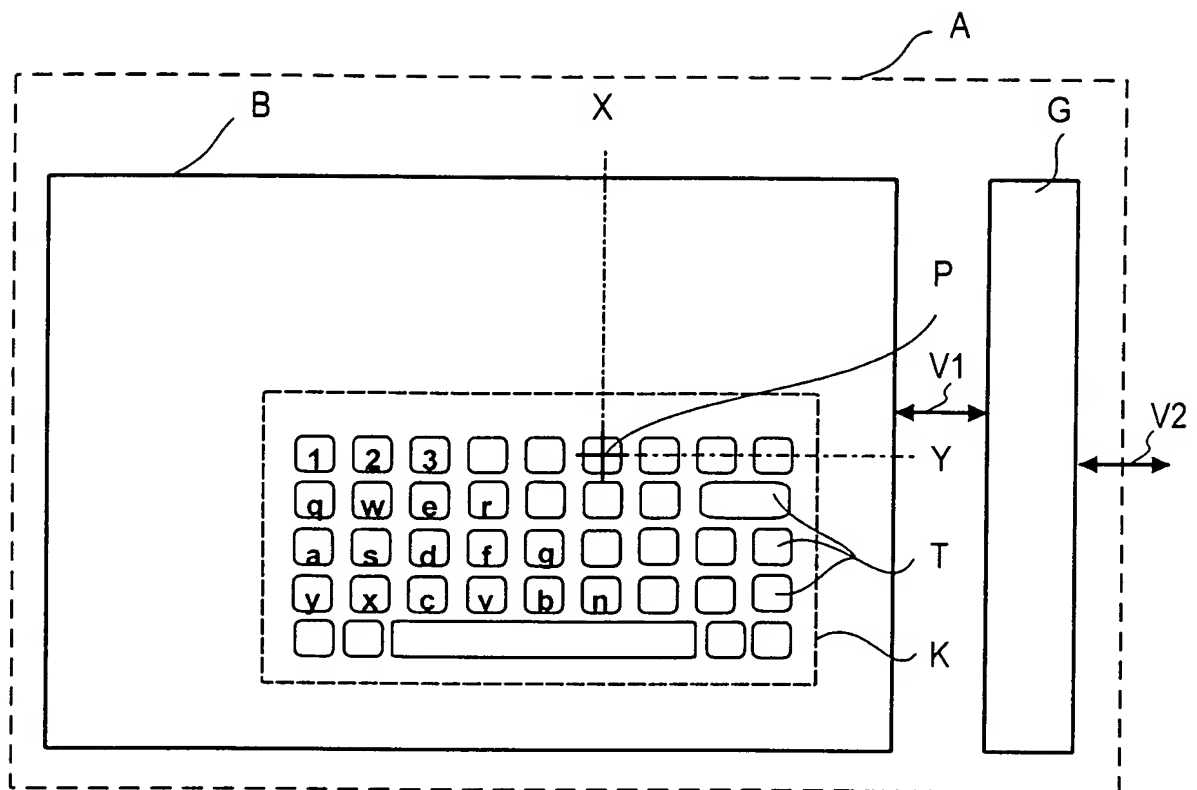
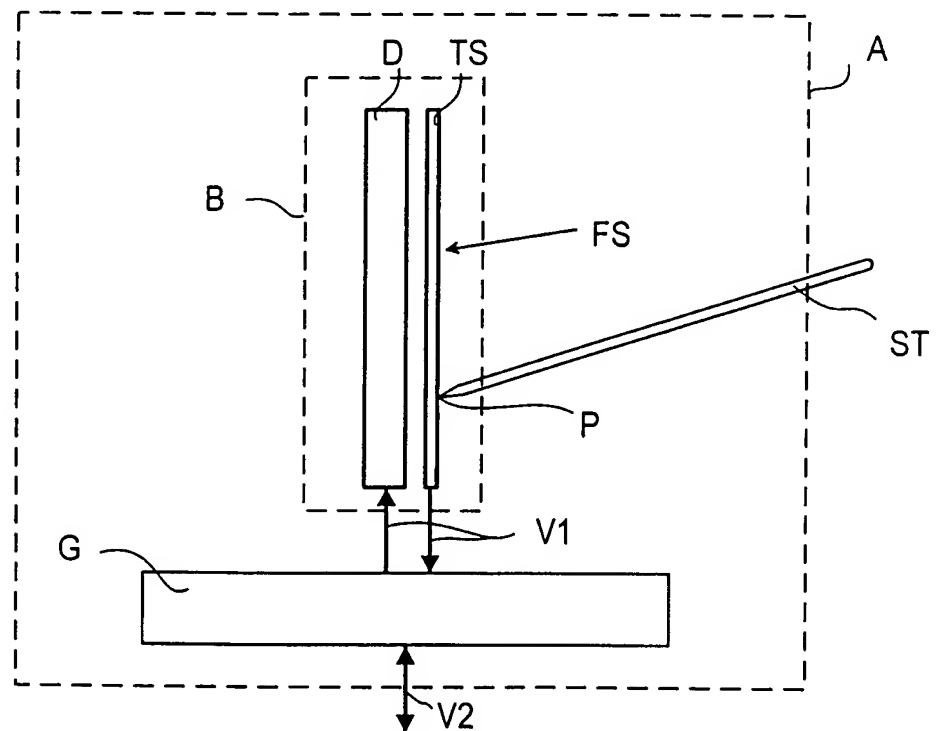


FIG 1



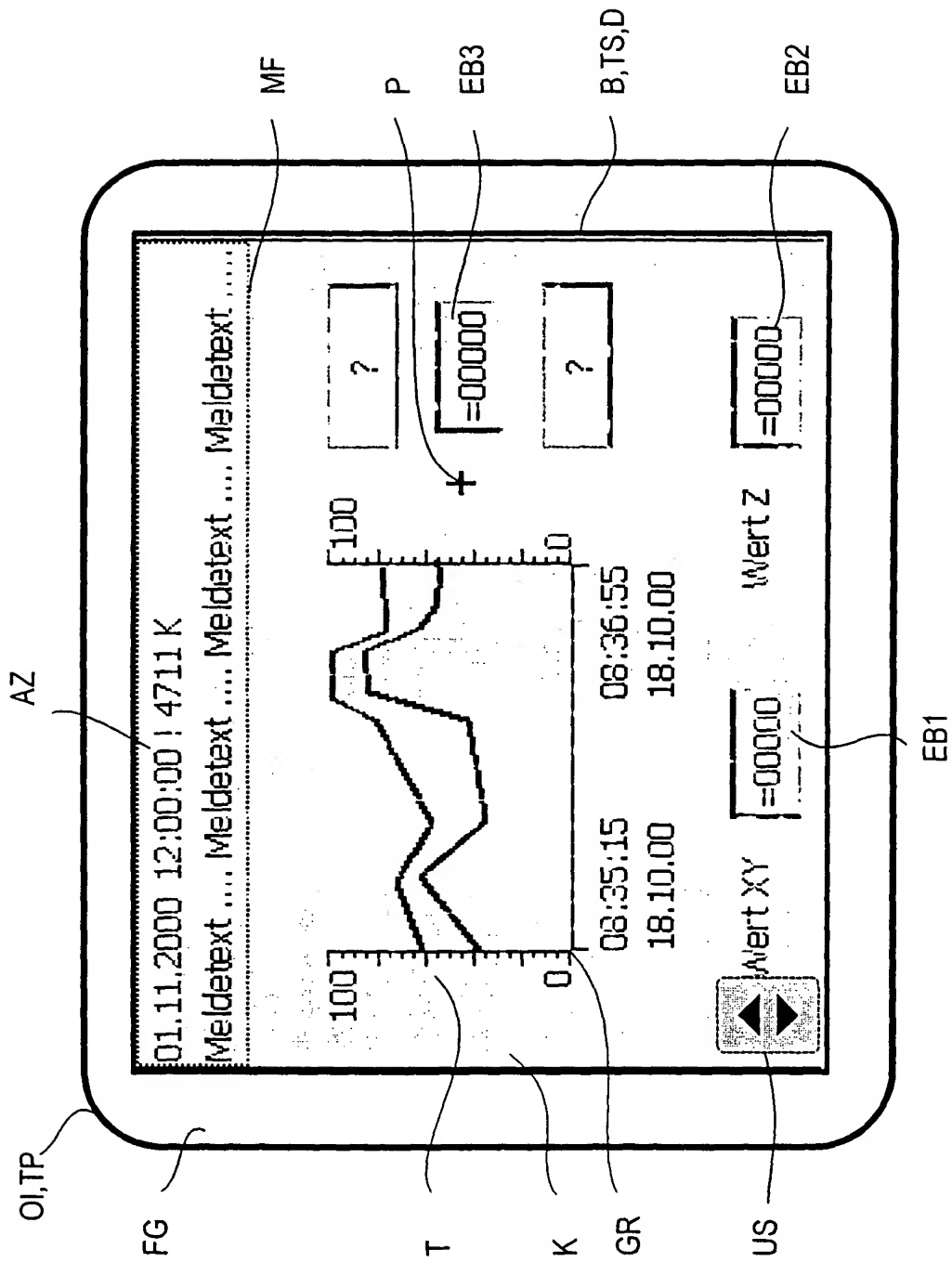


FIG 3

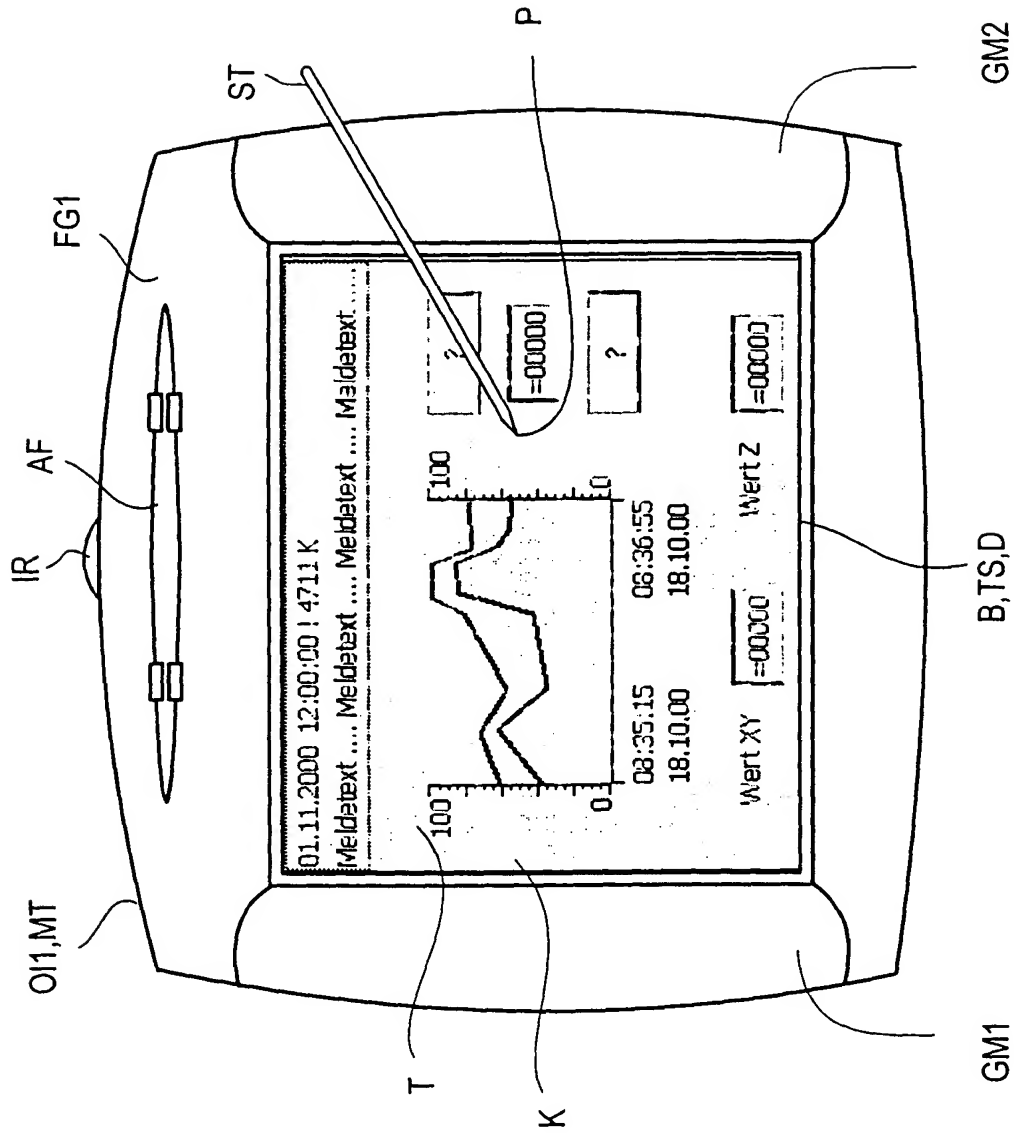


FIG 4